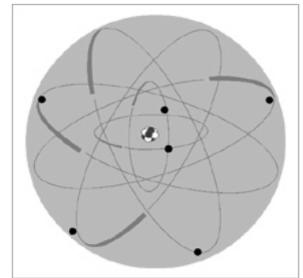


Alle bekannten Stoffe sind aus einzelnen Atomen aufgebaut. Die Stoffe unterscheiden sich nur durch die unterschiedliche Anzahl der Kernteilchen. Der Kern ist aus elektrisch positiven Protonen (Masse ca. $1,673 \cdot 10^{-24}$ g) und etwa gleich schweren Neutronen aufgebaut.



- Berechne die Masse eines Elektrons. Es wiegt den 1 836-ten Teil eines Protons.
- Der Kern eines Uran-Atoms besteht aus 92 Protonen und 146 Neutronen. Berechne die Masse des Atomkerns.

Die Bundesrepublik Deutschland ließ bis zur Einführung des Euro folgende Münzmengen prägen:

| | Münze | Stückzahl | Dicke in mm | Gewicht in g |
|--|---------|-----------|-------------|--------------|
| • Wie viele Tonnen Metall wurden für die 1-Euro- und 2-Euro-Münzen insgesamt benötigt? | 1 Cent | 2,4 Mrd. | 1,67 | 2,30 |
| | 2 Cent | 1,1 Mrd. | 1,67 | 3,06 |
| • Wie viele LKW mit der Zuladung von jeweils 25 Tonnen wurden für den Transport dieser 1-Euro- und 2 Euro-Münzen benötigt? | 5 Cent | 2,2 Mrd. | 1,67 | 3,92 |
| | 10 Cent | 2,4 Mrd. | 1,93 | 4,10 |
| | 20 Cent | 1,1 Mrd. | 2,14 | 5,74 |
| • Wie viele Kilometer wäre der Turm hoch, wenn man alle 1-Cent-, 2-Cent- und 5-Cent-Münzen übereinander stapeln könnte? | 50 Cent | 0,9 Mrd. | 2,38 | 7,80 |
| | 1 Euro | 1,2 Mrd. | 2,33 | 7,50 |
| | 2 Euro | 0,8 Mrd. | 2,20 | 8,50 |

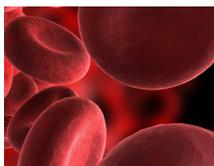
Im Weltraum sind die Entfernungen für uns Menschen unfassbar groß.

- Das Licht der Sonne legt auf seinem Weg zur Erde rund $1,5 \cdot 10^8$ km zurück. Wie lange benötigt es für diese Reise, wenn die Lichtgeschwindigkeit etwa 300 000 km/s beträgt?
- Die Raumsonde Voyager 2 sendete vom Neptun ein Funksignal zur Erde. Dieses Signal wurde mit Lichtgeschwindigkeit übertragen und erreichte die Erde nach 4 Stunden und 6 Minuten. Welche Entfernung legte es dabei zurück? Gib das Ergebnis als große Zahl und als Zehnerpotenz an.



In 1 mm³ Blut befinden sich ca. $5 \cdot 10^6$ rote Blutkörperchen. Ein Erwachsener besitzt ca. 6 Liter Blut.

- Wie viele rote Blutkörperchen besitzt er?
- Ein rotes Blutkörperchen hat einen Durchmesser von $7 \cdot 10^{-3}$ mm. Wie viele Kilometer lang wäre das Band, wenn man alle roten Blutkörperchen eines Menschen aneinander legen würde?
- Die durchschnittliche Lebensdauer eines roten Blutkörperchens beträgt 120 Tage. Wie viele Blutkörperchen werden im Laufe von 50 Jahren gebildet? Rechne mit 360 Tagen für ein Jahr.



Die folgende Tabelle zeigt Umsätze des deutschen Videomarktes:

| Umsätze- des Videomarktes in Mio. Euro | | | | | |
|--|--------------|-----|--------------|-----|--------|
| Jahr | Vermietung | | Verkauf | | Gesamt |
| | VHS-Kassette | DVD | VHS-Kassette | DVD | |
| 1999 | 338 | 3 | 477 | 42 | 860 |
| 2000 | 328 | 13 | 423 | 170 | 934 |
| 2001 | 315 | 41 | 384 | 407 | 1 147 |
| 2002 | 218 | 141 | 327 | 713 | 1 399 |

- Um wie viele Millionen Euro veränderte sich der Umsatz bei der Vermietung von VHS-Kassetten von 2001 auf 2002?
- In welchem Jahr war beim Gesamtumsatz die größte Veränderung im Vergleich zum Vorjahr festzustellen? Gib den Unterschied in Euro an.
- Berechne die prozentuale Veränderung des Umsatzes beim Verkauf der DVDs von 2000 auf 2001.
- Stelle in einem Säulendiagramm den Umsatz beim Verkauf von VHS-Kassetten von 1999 bis 2002 dar (100 Mio. = 2 cm).